

ZONIRANJE OBALNOG POJASA ZA MARIKULTURU — STANJE

L. Bavčević, T. Vodopija, M. Lovrinov

Sažetak

Prihvatanjem pomorske orijentacije i marikultura postaje ravnopravan partner u gospodarenju morem jer zahtijeva čiste resurse za postizanje povoljnih gospodarskih učinaka te se uklapa u djelatnosti koje su prihvatljive konceptu održivog razvoja.

Postavljena u okvire sukoba interesa raznih djelatnosti za obalnu crtu, marikultura traži svoje mjesto. Jačanjem intenziteta djelatnosti u obalnom pojasu marikultura je sve više predmet raznih ciljanih rasprava, ponajviše s pozicija njezina utjecaja na okoliš. Sukob interesa u obalnom pojasu neargumentirano postavlja marikulturu u nepovoljni položaj s obzirom na turizam i industriju. Snaga argumenata leži samo u nepravilnom gospodarenju na pojedinim farmama i, radi ostvarivanja prednosti, cijelu djelatnost prikazuje u najgorem mogućem kontekstu.

Marikultura je djelatnost proizvodnje zdrave hrane, koja može biti potpuno oštećena neodgovornim pristupom ostalih djelatnosti i intenzivno trpi od samoonečišćenja kao npr. i turizam. Onečišćenja prouzročena otpadnim vodama gradova, nekontroliranom turističkom aktivnošću, industrijom, pod utjecajem intenzivnog i nekontroliranog poljodjelstva u obalnom pojasu, moguća su opasnost za kvalitetu svih morskih proizvoda pa tako i proizvoda iz marikulture.

Najbolji način za očuvanje visoke kvalitete morskih proizvoda može se riješiti zoniranjem obalnog pojasa i u kontekstu tog zoniranja treba odrediti zone za marikulturu. Definiranje zone s aspekta kvalitete akvatorija određujući nulto stanje, definicija pristupa obali radi postavljanja obalne infrastrukture i

Mr. sc. Lav Bavčević, direktor uzgajališta, »Cenmar« d. d., Trg tri bunara 5, 23000 Zadar

Mr. sc. Tomislav Vodopija, voditelj programa za ribarstvo, Hrvatski zavod za poljoprivredno-savjetodavnu službu, Zrinsko-frankopanska 38, 23000 Zadar

Mr. sc. Mario Lovrinov, privatna savjetodavna služba u akvakulturi, »Daniel L«, Ušići dvori 189 b, 52100 Pula

Referat je održan na 6. susretu ribara Hrvatske obrtničke komore u Šibeniku, 12. do 13. listopada 2001.

određivanje takvih akvatorija prostornim planovima može dovesti do izbjegavanja konflikta u iskorištavanju istih resursa u budućnosti. Prihvatanjem lokacija prilazi se kontroli izvođenja marikulture putem programa praćenja, prepoznavanjem graničnih mjera zahvata, te definicijom mogućih korektivnih mjera, što je djelomično, ali ne i potpuno obuhvaćeno podzakonskim aktima.

Postavljeno u kontekstu zaštite obnovljivih resursa u zonama marikulture potrebno je u okvirima ovlaštenih tijela provoditi praćenje štetnih utjecaja drugih djelatnosti na žive organizme u zoni za marikulturu, kontrolom otpadnih voda u zoni, kontrolom emisije u tlo u zoni (pesticidi i gnojiva), sanitarnom kontrolom mora.

Ključne riječi: marikultura, zoniranje, obalna crta, izvori onečišćenja, kompetencija

UVOD

Nemogućnost privatizacije obalnog mora u prošlosti je nadomještena pravom na iskorištavanje njegovih površina i resursa. Obalni je pojas područje međudjelovanja morskog sustava, kopnenog sustava i sustava kopnenih voda. Razvoj civilizacije rezultira povećanjem intenziteta ekoloških, socijalnih, ekonomskih i kulturnih procesa u obalnom pojasu, što je umnoženo činjenicom da je priobalno kopno (60 km od obale) postalo prebivalište jedne polovine svjetskoga stanovništva. U razdoblju od godine 1980. do 2000. u Sredozemlju je zabilježen porast ljudske populacije od 46%. Ukupna posljedica razvojnih procesa jest pretvaranje obalnog pojasa u zonu rastućeg sukoba za ostvarivanje prava na pomorskom dobru. Sukobi na obalnom pojasu najčešće se očituju kroz:

- sukob za pristup obali
- sukob zbog inkompatibilnih djelatnosti
- sukob zbog privatnog vlasništva koje priječi pristup obalnoj crti
- dugoročnu zaštitu okoliša koja umanjuje trenutačne ekonomske učinke
- povećanje obalne infrastrukture kroz programe smanjenja emisije štetnih tvari u okoliš u planiranju novih zahvata
- sukobi zbog proizvoljnog tumačenja prava na pomorskom dobru.

Glavni uzrok negativnih učinaka procesa gospodarskoga razvoja u obalnom pojasu jest pojedinačni ili djelomični (sektorski) pristup u planiranju, izvođenju i upravljanju djelatnosti koje su posredno ili neposredno vezane za obalni pojas (UNEP, 1995).

Svjetska akvakultura bilježi godišnji porast proizvodnje od 10%, sve se snažnije pozicionira na obalnom pojasu i sudjeluje u natjecanju za iskorištava-

nje pomorskog dobra, a budućnost daljnjeg razvoja marikulture temelji se na ekološki prihvatljivim projektima. U Sredozemlju se u posljednjem desetljeću bilježi godišnji porast uzgojnog volumena od 3%. Pregled proizvodnje u Hrvatskoj i u nekim mediteranskim zemljama prikazan je u tablici 1. (Dosdat i C. de la Pomelie, 2000, Papautsoglou, 2000, Saroglia i sur., 2000, Sanches — Mata i Mora, 2000).

Tablica 1. Usporedba promjena i odnosa veličina marikulture proizvodnje u nekim zemljama EU-a i u Hrvatske.

Table 1. Comparison of intensity of mariculture production between some EZ country and Croatia

Francuska Duljina obale=625 km (Mediteran)+2505 km (Atlantik i Sj. more)=3130 km		
GODINA	1993.	1998.
Riba (podlanica i brancin)	3760 t	6450 t
Školjkaši	205500 t	21500 t
Grčka Duljina obale približno 15000 km od čega 4600 km kopnene obale		
GODINA	1994.	1998.
Riba (podlanica i brancin)	14500 t	32588 t
Mlad (iz mrjestilišta)	67,9 milijuna komada	140,5 milijuna komada
Školjkaši	19000 t	26598 t
Italija Duljina obale približno 8600 km		
GODINA	1993.	1998.
Riba (podlanica i brancin)	8000 t	14000 t
Mlad (iz mrjestilišta)	35 milijuna komada	90 milijuna komada
Školjkaši	165000 t	178000 t
Španjolska Duljina obale približno 6000 km		
GODINA	1993.	1998.
Riba (podlanica i brancin)	4990 t	11296 t
Školjkaši		263000 t
Hrvatska Duljina obale = 5835 km od čega je 1777 5 km kopnene obale		
GODINA	1993.	2000.
Riba (podlanica i brancin)	750 t	1750 t
Mlad (iz mrjestilišta)	4 milijuna komada	5,5 milijuna komada
Kavezni tov tuna	početak 1996.=39 t	1000 t
Školjkaši	1000 t	2100 t
Duljina obale Sredozemlja iznosi približno 45000 km, od čega 17700 km čini duljina obale otoka. Duljina otočne obale Jadrana iznosi 4058 km, što čini 23% duljine otočne obale Sredozemlja.		

(D. Dosdat and C. de la Pomelie, 2000), (S. E. Papautsoglou, 2000), (M. Saroglia, S. Checini and G. Saroglia-Terova, 2000), (A. Sanches — Mata and J. Mora, 2000)

STANJE

Relativno mali porast kaveznog uzgoja ribe u Hrvatskoj u posljednje vrijeme postaje izvorom otvorenih neformalnih sukoba koji se prebijaju preko ekološkog aspekta ove djelatnosti koji je svojom općenitom aktualnošću često u službi prikrivanja stvarnih razloga. Marikultura izravno i potpuno ovisi o kvaliteti prirodnih resursa koji su ujedno i temelj ekonomske proizvodnje. Primjerice uporaba riblje hrane koja daje bolji prirast i manju emisiju u okoliš nužno je vezana uz minimalnu koncentraciju kisika u kavezu od 5,5 mg/L. Loše upravljana marikultura može neprihvatljivo utjecati na okoliš i može biti izvor sukoba, ali isto tako dobro upravljana marikultura može trpjeti štetu od drugih loše upravljanih djelatnosti i zbog pojedinačnih neodgovornosti.

U usporedbi s iskorištavanjem kopnenih resursa gdje je 26% teritorija Hrvatske pod oranicama i vrtovima, koji su pod monokulturama uz primjenu sredstava za zaštitu bilja i umjetnih gnojiva, strateškim planom proizvodnje od 10000 tona ribe (Katavić i Vodopija, 2001), (100–200 ha) zauzelo bi se 30 do 60 ppm površine teritorijalnog mora. Strateški cilj proizvodnje školjkaša od 20000 tona na godinu (Katavić i Vodopija, 2001) izvediv je samo uz osiguranje staništa s visokim sanitarno-higijenskim standardima. Trenutno stanje rastućih tenzija oko marikulture vodi k činjenici da imamo povijest marikulture i njezinu upitnu budućnost.

Trenutačni intenzitet uzgoja relativno je beznačajan izvor problema. Prema iskustvu mnogih zemalja nije preporučljivo krenuti u bezuvjetni gospodarski razvoj, ali je jednako pogubno pretjeranim oprezom podržavati gospodarsku i socijalnu krizu. Najbolji način za održivi razvoj (ma koliko to već bila otrcana fraza) ostaje zoniranje obalnog pojasa unutar kojeg se određuju zone za marikulturu (PAP/RAC 1996). Zoniranje nije samo npr. odabir lokacija pogodnih za uzgoj, ono je sastavni dio integralnog gospodarenja obalnim pojasom koji sadrži potrebne kriterije izvođenja, potrebnu infrastrukturu i stručnu potporu. Zoniranje obalnog pojasa je, dakle, nužno definirati podzakonskim aktima, čime ono postaje instrument za reguliranje odnosa korisnika pomorskog dobra prema okolišu i međusobno.

ZONIRANJE U MARIKULTURI

Proglašenje zone ili područja za marikulturu, tj. proglašenje područja u kojem se uz ostale predviđene aktivnosti može odvijati i marikultura u skladu je s pravilnikom o kriterijima o pogodnosti dijelova pomorskog dobra za uzgoj riba i drugih organizama (N. N., 8/99, čl. 7. i čl. 8). Zoniranjem bi samo skratili postupak dodjele koncesija, smanjili bismo česte napetosti oko dodjele koncesije za pomorsko dobro i zaštitili bismo poduzetnika od neizvjesnosti ulaganja u studiju procjene utjecaja zahvata na okoliš. Proglašenje zone za marikulturu podrazumijeva teritorijalno razgraničeno područje na kojem su provedene

prethodne radnje za utvrđivanje zone ili područja za marikulturu, na kojem su definirane obvezne radnje za vrijeme njezina izvođenja i u kojem se provodi praćenje eventualnih štetnih utjecaja na sam uzgoj.

PRETHODNE ILI PRIPREMNE RADNJE

- Utvrđivanje lokacija pogodnih za uzgoj
- Utvrđivanje nultoga stanja na potencijalnim lokacijama
- Utvrđivanje moguće raspoložive obale za nužnu obalnu infrastrukturu
- Procjena moguće proizvodnje u zoni po kriteriju zakona minimuma

Podaci iz prethodnih radnji temelj su za izradbu studije utjecaja na okoliš koji tada ovisi o primijenjenoj tehnologiji uzgoja. Troškovi za prethodne radnje, kojih je nositelj izdavatelj koncesije, postaju sastavni dio naknade za korištenje pomorskim dobrom.

RADNJE ZA VRIJEME IZVOĐENJA MARIKULTURE

Izvođenje uzgoja mijenja se ovisno o novim spoznajama, pa uspješnost, kao i ekološka prihvatljivost uvelike ovise o kvaliteti upravljanja uzgajalištem. Prema pravilniku o izradi studije, o njoj se može definirati program praćenja (stanja u zoni zahvata i izvan nje) koji je nedorečen u svojoj ulozi i važnosti za zahvat. Zahvalan instrument za kontrolu izvođenja marikulture može biti program praćenja stanja obnovljivih resursa, koji prema Zakonu o morskom ribarstvu mora donijeti ministar. Programu praćenja treba dodati kriterije za izvođenje djelatnosti, korektivne mjere za unaprjeđivanje odnosa uzgajivača prema pomorskom dobru i, konačno, granice za primjenu kaznenih odredbi zakona o morskom ribarstvu.

S pomoću programa praćenja moglo bi se, u slučajevima lošeg gospodarenja, povlasticom korigirati maksimalne uzgajane količine koje se prethodno određuju koncesijom, a primjenom korektivnih mjera uz stručnu pomoć, što je sastavni dio »zone«, bila bi moguća ponovna uspostava maksimalnog uzgoja.

Potpuni uspjeh ovakvoga pristupa dodatna je garancija kvalitete kao neizostavna marketinška pomoć u plasmanu konačnih proizvoda. Zato uz proglašenje zone treba dodati mjere zaštite marikulture od drugih mogućih utjecaja.

ZAŠTITA OBNOVLJIVIH RESURSA OD ANTROPOGENIH UTJECAJA

Uzgajani organizmi zajedno s prirodnim populacijama organizama čine obnovljive resurse mora. Razni oblici antropogenih aktivnosti mogu rezultirati onečišćenjem koje smanjuje prirodnu i gospodarsku vrijednost obnovljivih resursa Holdgate (1979.) onečišćenje definira kao čovjekov »unos u okoliš tvari ili energije koje mogu štetiti ljudskom zdravlju, oštetiti životne zajednice i ekološke sustave«. Onečišćivače npr. Mason (1981.) dijeli na:

- kiseline i lužine
- anione (sulfidi, sulfiti, cijanidi itd.)
- detergente
- otpad iz kućanstava i farmi
- otpad nakon pretvorbe hrane (uključujući i procese na farmi)
- plinove
- toplinu
- metale
- hranjive soli (uglavnom soli N i P)
- organski otrovni otpad
- patogene organizme
- pesticide
- poliklorirane bifenile
- radionuklide.

Uzgoj vodenih oranizama poznat je tisućama godina. Povećanje ljudske populacije praćeno je potrebama očuvanja resursa pitke vode, što je potrebu za proizvodnjom hrane pomaklo na morska prostranstva. Istodobno pomicanje industrije na obalni pojas postaje prijetnja upotrebljivosti prirodnih resursa. Poznato je primjerice da pod pritiskom razvoja Japan danas uzgaja organizme u onečišćenim i gusto naseljenim zonama. U posljednje vrijeme postoji sve veća opasnost od latentnog otrovanja morskim organizmima. Utjecaj intenzivnog poljodjelstva proizvodnje, utjecaj industrijske proizvodnje, utjecaj većih naselja i gradova u okviru sagledavanja potencijalnih rizika od onečišćenja postoji opasnost za uporabljivost obnovljivih resursa među kojima su i uzgajani organizmi. Opasnost od nepoželjnih promjena u Jadranskom moru (eutrofikacija ili otrovanje) proizlazi iz činjenice da mu je površina približno 1/20 površine Sredozemnog mora, a u njega utječe trećina kopnenih voda Sredozemlja. Procjena godišnjeg unosa fosfora u sjeverni Jadran iznosi više od 30000 t (odgovara npr. uzgoju od 1500000 t riba. Te vode donose urbane i industrijske otpadne i malo vode koja ispire poljodjelska tla (herbicidi, insekticidi, fungicidi, hranjive soli i dr.). Sjeverni Jadran sve češće bilježi cvatnju fitoplanktona, napose u ljetnim mjesecima, a pojava toksičnih vrsta fitoplanktona koje čine uglavnom dinoflagelati nisu nepoznate. Na dnu Venecijanske

lagune deponirano je oko 1,8 milijuna prostornih metara otpada za koji se vezuje opasnost od vrlo toksičnih spojeva (dioksin i dr.). Mikrobiološko onečišćenje posebno je opasno za kvalitetu filtratora (školjkaši i dr.) otvara moguću opasnost od otrovanja mikroorganizmima, biotoksinima i napose opasnu infekciju visinom hepatitisa. Naši podzakonski akti u tom su smislu stroži od smjernice EZ 91/492/CEE.

Među opasnostima za kvalitetu uzgajanih organizama za humanu konzumaciju treba ubrojiti i loše upravljani uzgoj ribe. Opasnost od uporabe neadekvatne hrane može ugroziti samog uzgajivača (kazne ili zatvaranje uzgajališta), što je u našoj zemlji, koja je vrlo dobro pokrivena veterinarskom preventivom, vrlo malo vjerojatno. Neprimjerena uporaba hrane smanjuje ekološku vrijednost okoliša, a samim tim i ekonomsko-ekološku isplativost davanja koncesije za uzgoj. Ovaj je pristup napose važan u »proglasenim područjima« za marikulturu gdje jedan uzgajivač može utjecati na proizvodne mogućnosti drugog uzgajivača.

ZAKLJUČAK

Demografska kretanja i civilizacijski tijek rezultirali su povećanjem sukoba u obalnom pojasu. Programom integralnog gospodarenja obalnim pojasom predlaže se zoniranje kao najprihvatljiviji pristup za ublažavanje ili izbjegavanje sukoba između tradicionalnih i potencijalnih korisnika.

Zoniranje ili proglašenje područja za marikulturu mora biti u skladu s Pravilnikom o kriterijima o pogodnosti dijelova pomorskog dobra za uzgoj riba i drugih morskih organizama.

Zona ili područje za marikulturu teritorijalno je razgraničeno područje koje je definirano sljedećim sadržajem:

1. Prethodne ili pripremne radnje:
 - utvrđivanje lokacija pogodnih za uzgoj
 - utvrđivanje nultoga stanja na potencijalnim lokacijama
 - utvrđivanje moguće raspoložive obale za nužnu obalnu infrastrukturu
 - procjena moguće proizvodnje u zoni po kriteriju zakona minimuma.
2. Kontrola izvođenja marikulture koja se sastoji od:
 - programa praćenja koji prema Zakonu o morskom ribarstvu mora propisati ministar
 - graničnih mjera stanja u području zahvata ili izvan njega
 - korektivnih mjera i mehanizama za njihovu provedbu.
3. Praćenje štetnih utjecaja drugih djelatnosti na marikulturu:
 - kontrola otpadnih voda u zoni
 - kontrola emisije u tlo u zoni (pesticidi i gnojiva)
 - sanitarna kontrola mora.

Ova, posljednja točka napose je važna za uzgajališta školjkaša.

Summary

ZONING OF COASTAL AREA FOR MARINE AQUACULTURE — PRESENT SITUATIONS AND PROBLEMS

L. Bavčević, T. Vodopija, M. Lovrinov*

We already accepted that Croatian economical and geopolitical position can be improved only with better utilization of coastal area. Under these conditions mariculture also makes a part of sea master plan because demands for mariculture are focused on clean environmental conditions to obtain economic benefits.

Increased pressure to the coastal area is global trend and if not planned and organized can provoke conflicts and can affect further development. Under these conditions, marine aquaculture is frequent subject of many discussions focused on the environmental impact. Conflict of different interests in coastal area with no argumentation is putting marine aquaculture in worst position related with tourism and industry. Hard argumentation is laying in none-adequate frame of work in some facilities and to take advantage competitors are presenting marine aquaculture in worst picture.

Marine aquaculture product has to be health product, which can be completely damaged because of non-responsible approach of other activity. Mariculture also can suffer from self-pollution as for example tourism and must be well planned and managed. Fecal pollution from towns, pollution from bad controlled tourists activity, industry, influence of intensive and non controlled agriculture in coast line, are also potential danger for quality of all sea products and also cultured products from marine aquaculture. High quality of marine products can be obtained by zoning of coastal area, and in concept of these zoning it is necessary to define the zones for marine aquaculture.

Procedure of zoning has to be divided in three steps: determination of present status of area, definition of shore land for making mariculture related shore infrastructure and definitions of areas suitable for mariculture with limits of production. These can make positive situations with avoiding conflicts in exploitation of common resources in future.

Zone for marine aquaculture has to be controlled, with an adequate program of monitoring, and implementation of corrective measures has to be applied.

Living resources quality in zones for marine aquaculture must be controlled and protected from pollutant of others activities, by controlling of polluted water in zone, controlling of emission in land in zone (pesticides and fertilizers), and sanitary control of sea.

Key words: mariculture, zoning, coastline, pollution sources, competition

* *Mr. sc. Lav Bavčević, direktor uzgajališta, »Cenmar« d. d., Trg tri bunara 5, 23000 Zadar*

Mr. sc. Tomislav Vodopija, voditelj programa za ribarstvo. Hrvatski zavod za poljoprivredno-savjetodavnu službu, Zrinsko-frankopanska 38, 23000 Zadar

Mr. sc. Mario Lovrinov, privatna savjetodavna služba u akvakulturi, »Daniel L«, Ušići dvori 189 b, 52100 Pula

Referat je održan na 6. susretu ribara Hrvatske obrtničke komore u Šibeniku, 12. do 13. listopada 2001.

LITERATURA

Dosdat D., C. de la Pomelie (2000): Regulation and Monitoring of Marine Aquaculture in France, Journal of Applied Ichthyology, Edited by H. Rosental, Kiel (Editor-in-Chief) D. Schnack, Kiel V. Hilge, Ahensburg, Vol. 16(4-5), 157-162.

Holdgate, M. W. (1979): A perspective of environmental pollution. Cambridge University Press, Cambridge, 278 pp.

Katavić I., Vodopija T. (2001): Razvojne mogućnosti marikulture u Republici Hrvatskoj, Ribarstvo 2, Zagreb

Mason, E. E. (1981): Biology of freshwater pollution, Longman Group Ltd., Harlow, Essex, 250 pp.

Papautsoglou, S. E. (2000): Monitoring and Regulation of Marine Aquaculture in Greece: licensing, regulatory control and monitoring guidelines and procedures. Journal of Applied Ichthyology, Edited by H. Rosental, Kiel (Editor-in-Chief) D. Schnack, Kiel V. Hilge, Ahensburg, Vol. 16(4-5), 167-171.

PAP/RAC, (1996): Approaches for Zoning of Coastal Areas with reference to Mediterranean Aquaculture, Split, pp35.

Saroglia, M., S. Checini and Saroglia-Terova. G. (2000): Review of Regulations and Monitoring of Italian Marine Aquaculture. Journal of Applied Ichthyology, Edited by H. Rosental, Kiel (Editor-in-Chief) D. Schnack, Kiel V. Hilge, Ahensburg, Vol. 16(4-5), 181-186.

Sanchez — Mata, A., Mora, J. (2000): A Review of Marine Aquaculture in Spain: production, regulations and environmental monitoring, Journal of Applied Ichthyology, Edited by H. Rosental, Kiel (Editor-in-Chief) D. Schnack, Kiel V. Hilge, Ahensburg, Vol. 16(4-5), 209-213.

UNEP, (1995): Guidelines for Integrated Management of Coastal and Marine Areas with Special Reference to the Mediterranean Basin, Split, pp 80.

*Priljeno 25. 11. 2001.
Prihvaćeno 30. 11. 2001.*